PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-283272
(43)Date of publication of application : 23.10.1998

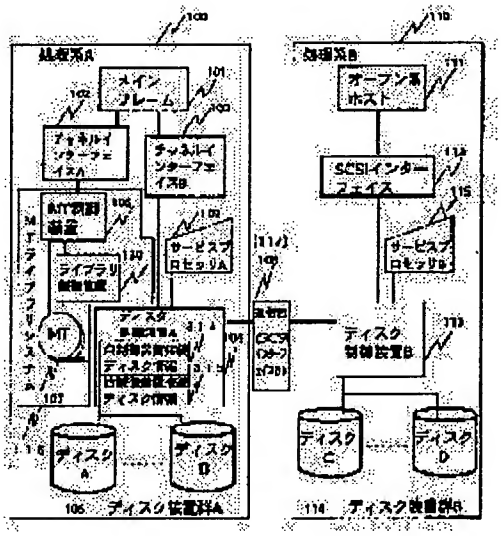
(51)Int.Cl. G06F 12/16
G06F 3/06
G06F 13/14
G06F 13/36

(21)Application number : 09-098389
(22)Date of filing : 01.04.1997

(71)Applicant : HITACHI LTD
(72)Inventor : FUKUZAWA YASUKO
YAMAMOTO AKIRA
NAKANO TOSHIO

(54) COMPOSITE COMPUTER SYSTEM AND COMPOSITE I/O SYSTEM

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To back up data of an I/O sub-system for opening in a backup system of main frame management which is not directly connected to this I/O sub-system.
SOLUTION: A B-system I/O sub-system (113 and 114) for opening and an A-system I/O sub-system (104 and 105) for main frame are connected by a communication means, and the A-system I/O sub-system is provided with tables 314 and 315 to assign a storage device address in its own sub-system to a storage device of the I/O sub-system for opening so that data in the B-system I/O sub-system can be accessed from the main frame for the purpose of backing up data of a disk connected to the B-system I/O sub-system in an MT library system 116, and a request in a variable length recording form accepted from the main frame is converted to a fixed length recording form of the B system, and a designated disk is accessed based on tables, and obtained data is sent to the main frame and is backed up in the backup system.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.07.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number] 3671595
[Date of registration] 28.04.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) 公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号

特開平10－283272

(43)公開日　平成10年(1998)10月23日

(51)Int.Cl.[6]		識別記号	FI	
G06F	12/16	310	G06F 12/16	310M
	3/06	301	3/06	301C
	13/14	310	13/14	310H
	13/36	320	13/36	320A

審査請求　未請求　請求項の数5　FD　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願平9－98389

(22)出願日　平成9年(1997)4月1日

(71)出願人　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者　福澤　章子
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地　株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者　山本　彰
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地　株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72)発明者　中野　俊夫
神奈川県小田原市国府津2880番地　株式会社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人　弁理士　笹岡　茂　（外1名）

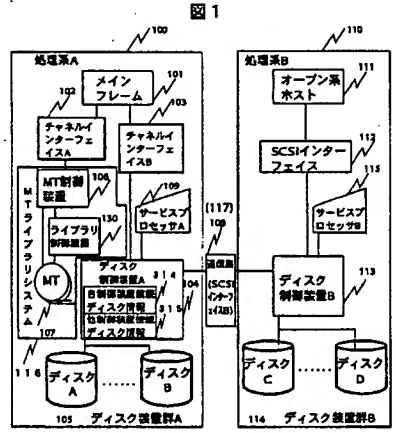
(54)【発明の名称】　複合計算機システムおよび複合Ｉ／Ｏシステム

(57)【要約】

【課題】　オープン用のI/Oサブシステムのデータを該I/Oサブシステムに直続されてないメインフレーム管理のバックアップシステムにバックアップする。

【解決手段】　オープン用のB系I/Oサブシステム(113,114)とメインフレーム用のA系I/Oサブシステム(104,105)を通信手段で接続し、B系I/Oサブシステムに接続されたディスクのデータをMTライブラリシステムにバックアップするため、B系I/OサブシステムのデータをメインフレームからアクセスできるようにA系I/Oサブシステムに、自サブシステム内の空いている記憶装置アドレスをオープン用のI/Oサブシステムの記憶装置に割り当てるためのテーブル(314,315)を設け、メインフレームから受け付けた可変長記録形式の要求を、B系の固定長記録形式に変換し、前記テーブルに基づき指定されたディスクにアクセスし、得られたデータをメインフレームに送り、バックアップシステムにバックアップする。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項１】　第１のホストコンピュータと、前記第１のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第１のＩ／Ｏサブシステムと、第２のホストコンピュータと、前記第２のホストコンピュータと固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第２のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のＩ／Ｏサブシステムと前記第２のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムであって、

前記第１のＩ／Ｏサブシステムは、

外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第１または第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第２のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、

前記第１のホストコンピュータから、リード／ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード／ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード／ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、

前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったリード／ライト要求に変換して、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有することを特徴とする複合計算機システム。

【請求項２】　第１のホストコンピュータと、前記第１のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第１のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のホストコンピュータに接続されたバックアップシステムと、第２のホストコンピュータと、前記第２のホストコンピュータと固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第２のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のＩ／Ｏサブシステムと前記第２のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムであって、

前記第１のホストコンピュータは、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに対して、データをリードすべき外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード要求を発行して、前記第１のＩ／Ｏサブシステムから受け取ったデータを、前記バックアップシステムにバックアップする手段を有し、

前記第１のＩ／Ｏサブシステムは、

外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第１または第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第２のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、

前記第１のホストコンピュータから、リードすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード要求を、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、

前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったリード要求に変換して、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送り、前記第２のＩ／Ｏサブシステムから受け取ったデータを、前記第１のホストコンピュータに送る手段を有することを特徴とする複合計算機システム。

【請求項３】　第１のホストコンピュータと、前記第１のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第１のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のホストコンピュータに接続されたバックアップシステムと、第２のホストコンピュータと、前記第２のホストコンピュータと固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第２のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のＩ／Ｏサブシステムと前記第２のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムであって、

前記第１のホストコンピュータは、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに対して、データをライトすべき外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったライト要求を発行して、前記バックアップシステムから読み出したデータを前記第１のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有し、

前記第１のＩ／Ｏサブシステムは、

外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第１または第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第２のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、

前記第１のホストコンピュータから、ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記ライト要求を、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、

前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったライト要求に変換して、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送り、前記第１のホストコンピュータから受け取った前記データを、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有することを特徴とする複合計算機システム。

【請求項４】　１つ以上の外部記憶装置を含む第１のＩ／Ｏサブシステムと、該第１のＩ／Ｏサブシステムに接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第２のＩ／Ｏサブシステムとを含み、ホストコンピュータに接続された複合Ｉ／Ｏシステムであって、

前記第１のＩ／Ｏサブシステムは、

外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第１または第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第２のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、

前記ホストコンピュータから、リード／ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード／ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード／ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、

前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったリード／ライト要求に変換して、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有することを特徴とする複合Ｉ／Ｏシステム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、アクセスインターフェイスが異なるため直接接続できないホストコンピュータとＩ／Ｏサブシステムの間で記憶装置のデータをバックアップ可能とするシステムおよびホストコンピュータにアクセスインターフェイスが異なる複数のＩ／Ｏサブシステムを接続したシステムに関する。

【０００２】

【従来の技術】メインフレームでは、処理速度、記憶容量の異なる外部記憶装置を組み合わせた大規模な記憶階層（ストレージ階層）に対して、最適なデータの配置、および効率的な運用支援を目的とするデータ管理機能・統合ストレージ管理機能が充実しており、例えば、ＩＢＭのＤＦＳＭＳ（Ｄａｔａ Ｆａｃｉｌｉｔｙ Ｓｔｏｒａｇｅ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ Ｓｕｂｓｙｓｔｅｍ）が相当し、“ＩＢＭＳＹＳＴＥＭＳ ＪＯＵＲＮＡＬ，Ｖｏｌ．２８，Ｎｏ１，１９８９”に詳細が記載されている。本管理機能を介してメインフレームのＩ／Ｏサブシステムのディスクデータを、ビットコストが安価あるいは大容量のデータを格納できる磁気テープや磁気テープライブラリといった媒体にバックアップすることができる。一方、パソコンやワークステーション等のオープンシステムでは、メインフレームのような大容量のデータを格納できる磁気テープや磁気テープライブラリといった媒体が装備されていない。

【０００３】一般に、パソコンやワークステーション等のオープンシステムでは、固定長レコード形式に従ってディスクへのアクセスを行っており、メインフレームではカウントキーデータ形式と呼ばれる可変長レコード形式に従ってディスクへのアクセスを行っている。このため、メインフレーム用のディスクサブシステムとオープンシステム用のディスクサブシステムは別々に構成されることが多い。一方、US００５１５５８４５号では、Ｉ／Ｏサブシステム間で、データを送受信する技術が公開されている。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】ホストコンピュータが異なるため、オープンシステム用のディスクサブシステムとメインフレーム用のディスクサブシステムでは、個別にバックアップ等の運用、管理をしている。しかし、すでにのべたように、オープンシステムには、大容量のデータを格納できる磁気テープや磁気テープライブラリといった媒体がないため、メインフレームのＩ／Ｏサブシステムにバックアップをとることは有効である。しかし、通常のオープンシステム用のディスクシステムは、インターフェイスが異なるため、メインフレームとは直接接続できない。一方、US００５１５５８４５号では、ホストコンピュータとは直接接続されていないストレージシステムに対するリード／ライト処理をいかに実現するかについては、記載されていない。

【０００５】本発明の目的は、アクセスインターフェイスが異なるため直接接続できないホストコンピュータとＩ／Ｏサブシステムの間で、記憶装置のデータをバックアップするシステムを提供することにある。特に、オープンシステムのＩ／Ｏサブシステムのデータを、当該Ｉ／Ｏサブシステムとは直接接続されていないメインフレームからバックアップするシステムを提供することである。また、本発明の他の目的は、メインフレームには直接接続されていないオープンシステム用のＩ／Ｏサブシステムの記憶装置に対し、メインフレームからのアクセスを可能にすることにある。また、本発明のさらに他の目的は、メインフレームにインタフェースの異なる２以上のＩ／Ｏサブシステムを接続可能にしたシステムを提供することにある。

【０００６】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、第１のホストコンピュータと、前記第１のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第１のＩ／Ｏサブシステムと、第２のホストコンピュータと、前記第２のホストコンピュータと固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第２のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のＩ／Ｏサブシステムと前記第２のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムであり、前記第１のＩ／Ｏサブシステムは、外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第１または第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第２のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前記第１のホストコンピュータから、リード／ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード／ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード／ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったリード／ライト要求に変換して、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有するようにしている。

【０００７】また、第１のホストコンピュータと、前記第１のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第１のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のホストコンピュータに接続されたバックアップシステムと、第２のホストコンピュータと、前記第２のホストコンピュータと固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第２のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のＩ／Ｏサブシステムと前記第２のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムであり、前記第１のホストコンピュータは、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに対して、データをリードすべき外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード要求を発行して、前記第１のＩ／Ｏサブシステムから受け取ったデータを、前記バックアップシステムにバックアップする手段を有し、前記第１のＩ／Ｏサブシステムは、外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第１または第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第２のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前記第１のホストコンピュータから、リード／ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード／ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード／ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード／ライト要求を、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったリード／ライト要求に変換して、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有するようにしている。

【０００８】また、第１のホストコンピュータと、前記第１のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第１のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のホストコンピュータに接続されたバックアップシステムと、第２のホストコンピュータと、前記第２のホストコンピュータと固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、１つ以上の外部記憶装置を含む第２のＩ／Ｏサブシステムと、前記第１のＩ／Ｏサブシステムと前記第２のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムであり、前記第１のホストコンピュータは、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに対して、データをリードすべき外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード要求を発行して、前記第１のＩ／Ｏサブシステムから受け取ったデータを、前記バックアップシステムにバックアップする手段を有し、前記第１のＩ／Ｏサブシステムは、外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第１または第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第２のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第２のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前記第１のホストコンピュータから、リード／ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード／ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード／ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第１のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第２のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイ

スにしたがった前記リード要求を、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったリード要求に変換して、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送り、前記第2のＩ／Ｏサブシステムから受け取ったデータを、前記第1のホストコンピュータに送る手段を有するようにしている。

【０００８】また、第1のホストコンピュータと、前記第1のホストコンピュータと可変長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ以上の外部記憶装置を含む第1のＩ／Ｏサブシステムと、前記第1のホストコンピュータに接続されたバックアップシステムと、第2のホストコンピュータと、前記第2のホストコンピュータと固定長記録形式インターフェイスで直接接続され、1つ以上の外部記憶装置を含む第2のＩ／Ｏサブシステムと、前記第1のＩ／Ｏサブシステムと前記第2のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構を含む複合計算機システムであり、前記第1のホストコンピュータは、前記第1のＩ／Ｏサブシステムに対して、データをライトすべき外部記憶装置のアドレスを含み、かつ前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったライト要求を発行して、前記バックアップシステムから読み出したデータを前記第1のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有し、前記第1のＩ／Ｏサブシステムは、外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第1または第2のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第2のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第2のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前記第1のホストコンピュータから、ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第1のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記ライト要求を、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったライト要求に変換して、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送り、前記第1のホストコンピュータから受け取った前記データを、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有するようにしている。

【０００９】また、1つ以上の外部記憶装置を含む第1のＩ／Ｏサブシステムと、該第1のＩ／Ｏサブシステムに接続され、1つ以上の外部記憶装置を含む第2のＩ／Ｏサブシステムとを含み、ホストコンピュータに接続された複合Ｉ／Ｏシステムであり、前記第1のＩ／Ｏサブシステムは、外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第1または第2のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第2のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第2のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前記ホストコンピュータからリード／ライトすべき外部記憶装置アドレスを指定したリード／ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、指定された前記外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第1のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記リード／ライト要求を前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有するようにしている。

【００１０】また、可変長記録形式インターフェイスを持ち、1つ以上の外部記憶装置を含む第1のＩ／Ｏサブシステムと、固定長記録形式インターフェイスを持ち1つ以上の外部記憶装置を含む第2のＩ／Ｏサブシステムと、前記第1のＩ／Ｏサブシステムと前記第2のＩ／Ｏサブシステムを接続する通信機構とを含み、ホストコンピュータに接続された複合Ｉ／Ｏシステムであり、前記第1のＩ／Ｏサブシステムは、外部記憶装置の装置アドレスと、該装置アドレスが第1または第2のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置のいずれに割り当てられているかを示す情報と、第2のＩ／Ｏサブシステムの外部記憶装置に割り当てられている場合に該外部記憶装置の第2のＩ／Ｏサブシステムにおける装置アドレスとを格納するテーブルと、前記ホストコンピュータから、リード／ライトすべき外部記憶装置アドレスを含み、かつ、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがったリード／ライト要求を受け取った時、前記テーブルを参照して、前記リード／ライト要求に含まれる外部記憶装置アドレス中の装置アドレスが、前記第1のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられてなく、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに含まれる外部記憶装置に割り当てられている場合、前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定する手段と、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送ることを決定した前記可変長記録形式インターフェイスにしたがった前記リード／ライト要求を、前記固定長インターフェイスにしたがったリード／ライト要求に変換して、前記第2のＩ／Ｏサブシステムに送る手段を有するようにしている。

【００１１】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を、図面により説明する。

【００１２】図1は、本発明の対象となる計算機システムの一例を示す図である。処理系Ａ１００は、メインフレーム１０１、チャネルインターフェイスＡ１０２、チャネルインターフェイスＢ１０３、磁気テープ（ＭＴ）制御装置１０６、磁気テープライブラリ制御装置１３０、磁気テープライブラリ１０７、ディスク制御装置Ａ１０４、ディスク装置群Ａ１０５、サービスプロセッサ１０９から構成される。メインフレーム１０１は、カウントキーデータ形式と呼ばれる可変長レコード形式に従うチャネルインターフェイスＢ１０３を介して、ディスク制御装置Ａ１０４にアクセスする。ここで、カウントキーデータ形式とは、リード／ライトの単位となるレコードをカウント部、キー部、データ部と呼ぶ3つのフィールドから構成するレコード形式である。カウント部には、レコードの識別子、キー部には、このレコードをアクセスするためのキー情報、データ部には、アプリケーションプログラムが使用するデータが格納される。なお、以下、磁気テープ（ＭＴ）制御装置１０６、磁気テープライブラリ制御装置１３０、磁気テープライブラリ１０７を併せてＭＴライブラリシステム１１６として参照する。チャネルインターフェイスを介して接続される記憶階層としては、磁気テープだけでなく、光ディスク等がある。以下では、ＭＴライブラリシステム１１６が接続されている場合を例に示す。

【００１３】ディスク制御装置Ａ１０４には、自制御装置接続ディスク情報３１４、他制御装置接続ディスク情報３１５が含まれる。自制御装置接続ディスク情報３１４、他制御装置接続ディスク情報３１５は、メインフレームから直接接続されていないＩ／Ｏサブシステムのディスク装置のアクセスを可能にするために設けた情報である。この詳細については、後述する。

【００１４】処理系Ｂ１１０は、オープン系ホスト１１１、ＳＣＳＩインターフェイス（Ｓｍａｌｌ Ｃｏｍｐｕｔｅｒ Ｓｙｓｔｅｍ Ｉｎｔｅｒｆａｃｅ）１１２、ディスク制御装置Ｂ１１３、ディスク装置群Ｂ１１４、サービスプロセッサＢ１１５から構成される。オープン系ホスト１１１は、リード／ライトの単位となるレコードが固定長であるＳＣＳＩインターフェイス１１２を介して、ディスク制御装置Ｂ１１３にアクセスする。ディスク制御装置Ａ１０４とディスク制御装置Ｂ１１３は、通信路１０８で接続されている。通信路１０８は、例えば、ＳＣＳＩケーブルｂ１１７でもよい。以下、カウントキーデータ形式をＣＫＤ形式と呼び、固定長ブロック形式をＦＢＡ（Fixed Block Architecture）形式と呼ぶ。以下、ＣＫＤ形式のレコードをＣＫＤレコード、ＦＢＡ形式のレコードをＦＢＡレコードと呼ぶ。

【００１５】図2は、本発明の対象となる計算機システムの他の一例を示す図であり、1つのメインフレーム用のＩ／Ｏサブシステムに2つ以上のオープンシステム用のＩ／Ｏサブシステムが接続されている。処理系Ｘ１２０では、オープン系ホストＸ１２１とディスク制御装置Ｘ１２３のインターフェイスが、Ｆｉｂｒｅ Ｃｈａｎｎｅｌインターフェイス１２２で接続されている。Ｆｉｂｒｅ Ｃｈａｎｎｅｌインターフェイス１２２は、光ケーブルであり、ホストと制御装置間の接続距離を拡大できる。ただし、ホストと制御装置の間は、ＳＣＳＩをベースとしたＦｉｂｒｅ Ｃｈａｎｎｅｌインターフェイスが採用されることが多い。また、ディスク制御装置Ｘ１２３とディスク制御装置Ｂ１１３の間も、Ｆｉｂｒｅ ＣｈａｎｎｅｌインターフェイスＸ１２６のようなインタフェイスで接続されていてもよい。

【００１６】図2の構成でのデータバックアップは、図1の構成でのデータバックアップの拡張となる。各装置の基本的な動作は、メインフレーム１０１、オープン系ホスト１１１、１２１は、各々のインターフェイスを介して、外部記憶装置である磁気テープライブラリ１０７、あるいはディスク装置群Ａ１０５、ディスク装置群Ｂ１１４、ディスク装置群Ｘ１２４をアクセスする。メインフレーム１０１のプロセスは、チャネルインターフェイスをサポートする任意のオペレーティング・システム、例えば日立製作所のＶＯＳ３（Ｖｉｒｔｕａｌ－ｓｔｏｒａｇｅ Ｏｐｅｒａｔｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍ３）等の制御下で、また、オープン系ホストのプロセスは、ＳＣＳＩインターフェイスをサポートする任意のオペレーティング・システム、例えばＵＮＩＸ（ ＵＮＩＸはＸ／Ｏｐｅｎ社の米国、およびその他の国における登録商標である）等のオペレーティング・システムの制御下で、各々のインターフェイスを介して外部に格納されているデータへの経路を確立する。

【００１７】図3は、ディスク制御装置Ａ１０４の構成を示す図である。ディスク制御装置Ａ１０４は、本ディスク制御装置の制御系プロセス３０７を実行するＭＰＵ３０２、メモリ装置３０１、ホストデータ転送装置３０３、ディスク・キャッシュ装置３０４、Ｉ／Ｏサブシステム間データ転送装置３０５、ディスク転送装置３０６、これらの装置間を接続するバス３０８から成る。制御系プロセス３０７はマルチタスク、あるいはマルチプロセッサ環境で動作する。メモリ装置３０１には、各種マイクロプログラム３１２、各種データ３１３、が含まれる。特に、ディスク制御装置Ａ１０４の場合には、図1の説明でも述べたように、自制御装置接続ディスク情報３１４、他制御装置接続ディスク情報３１５が格納されている。ディスク制御装置Ｂ１１３、ディスク制御装置Ｘ１２３も同様の構成であるため、省略する。ただし、ディスク制御装置Ｂ１１３、ディスク制御装置Ｘ１２３の場合には、自制御装置接続ディスク情報３１４、他制御装置接続ディスク情報３１５を含む必要はない。

【００１８】自制御装置接続ディスク情報３１４は、ディスク制御装置Ａ１０４のメモリ装置３０１に格納されている制御装置等の接続関係を示す。自制御装置接続デ

ィスク情報３１４は、ディスク装置対応に存在する情報である。自制御装置接続ディスク情報３１４を図４に示す。装置アドレス４００は、メインフレーム１０１等のホストコンピュータが、リード／ライト対象とするディスク領域を識別するための識別子であり、メインフレーム１０１等のホストコンピュータが、発行するリード／ライト要求にも含まれる情報である。自制御装置接続情報４０１は、この制御装置接続ディスク情報３１４に対応するディスク装置が実際に、制御装置に接続してあるかどうかを示す情報である。他制御装置接続ポインタ４０２は、この制御装置接続ディスク情報３１４が、他の制御装置に接続されたディスク装置に割り当てられているかを表す。割り当てられてある場合、ポインタは、対応する他制御装置接続ディスク情報３１５を指し示す。割り当てられていない場合、ポインタはヌル値である。したがって、他制御装置接続ポインタ４０２が有効な場合（その装置アドレス４００が、他の制御装置に接続されたディスク装置に割り当てられている場合）、自制御装置接続情報４０１は、割り当てられていない状態にある。また、他制御装置接続ポインタ４０２が無効な場合（その装置アドレス４００が、他の制御装置に接続されたディスク装置に割り当てられていない場合）には、自制御装置接続情報４０１は、割り当てられていない状態を示すことがあってもよい。つまり、その装置アドレス４００が、自制御装置に接続したディスク装置にも割り当てられていないし、他の制御装置に接続されたディスク装置に割り当てられていない状態があってもよい。属性４０３は、該当するディスク装置のインターフェイス、機能、データフォーマットタイプ、ブロック長等、装置固有の情報である図５に示す他制御装置接続ディスク情報３１５は、ディスク制御装置Ａ１０４に直接接続していないディスク装置に対応する情報である。他制御装置接続ディスク情報３１５は、自制御装置接続ディスク情報３１４のいずれかから、ポイントされていることになる。接続制御装置アドレス５００は、本他制御装置接続ディスク情報３１５に対応するディスク装置が接続されている制御装置のアドレスが格納される。本実施例では、ディスク制御装置Ｂ１１３が格納されていることになる。ディスクアドレス５０１は、対応するディスク装置に、実際に接続されている制御装置の中で割り当てられているアドレスを示す。自制御装置接続ディスク情報３１４、他制御装置接続ディスク情報３１５は、例えば、サービスプロセッサ１０９から設定される。

【００１９】本実施例では、図４、図５に示した自制御装置接続ディスク情報３１４、他制御装置接続ディスク情報３１５の情報に利用することにより、図６に示すように、メインフレーム１０１からは、ディスク制御装置Ｂ１１３を介して接続されているディスク装置群Ｂ１１４（ディスクＣ、ディスクＤ）も、ディスク制御装置Ａ１０４に接続されていると認識される。これは、ディスク制御装置Ａ１０４が、ディスク制御装置Ａ１０４の中で空いているディスク装置のアドレスを、オープン系のＩ／Ｏサブシステムのディスク装置に割り当てているためである。

【００２０】以下、バックアップ処理の処理内容を、図１、図７、図８を用いて説明する。具体的には、図１において、処理系Ｂのオープン系システムのディスク装置群Ｂ１１４のデータを、処理系Ａのディスク制御装置Ａ１０４、メインフレーム１０１を介して、ＭＴライブラリシステム１１６にバックアップする。逆に、ＭＴライブラリシステム１１６にバックアップしたデータを処理系Ａのメインフレーム１０１、ディスク制御装置Ａ１０４を介して、処理系Ｂのオープン系システムのディスク装置群Ｂ１１４にリストアする。上記バックアップおよびリストアは、メインフレーム１０１による指示により実行されるまず、処理系Ｂのオープン系システムのディスク装置群Ｂ１１４のデータを、処理系Ａのディスク制御装置Ａ１０４、メインフレーム１０１を介して、ＭＴライブラリシステム１１６にバックアップする場合について説明する。なお、既に述べたように、メインフレーム１０１には、ディスク装置群Ｂ１１４（ディスクＣ、ディスクＤ）も、ディスク装置Ａ１０４に接続されていると認識されている。したがって、メインフレーム１０１の動作については、ディスク制御装置Ａ１０４に、単にリード要求を発行し、受け取ったデータをＭＴライブラリシステム１１６にバックアップするだけであるため、特に説明を行なわない。

【００２１】ＭＴライブラリシステム１１６にバックアップを行なう場合、メインフレーム１０１はリード要求をディスク制御装置Ａ１０４に発行する。ディスク制御装置Ａ１０４は、メインフレーム１０１からのリード要求を受けて、図７のフロー図に従い処理を実行する。まず、ステップ７００で、リード要求内で指定されたディスク装置のアドレスから、対応する自制御装置接続ディスク情報３１４を見出す。ステップ７０１では、指定されたディスク装置が、ディスク制御装置Ａ１０４に接続されているかをチェックする。ディスク制御装置Ａ１０４に接続されていれば、ステップ７０２で、そのディスク装置から該当するデータを読み出すことになる。ディスク制御装置Ａ１０４に接続されていなければ、ステップ７０３では、指定されたディスク装置が、他のディスク制御装置（ディスク制御装置Ｂ１１３）に接続されているかをチェックする。すなわち、他制御装置接続ポインタ４０２がヌル値になっているかどうかチェックする。チェックの結果、ヌル値になっていて、接続されていない場合、ステップ７０４で、エラー報告を行なう。

【００２２】本発明に特に関係する動作は、指定されたディスク装置が、他のディスク制御装置（ディスク制御装置Ｂ１１３）に接続されている場合に実行するステップ７０５以下の動作である。まず、チェックの結果、ヌル値になっておらず、接続されている場合には、ステップ７０５において、他制御装置接続ポインタ４０２の値に基づき、指定されたディスク装置に対応する他制御装置接続ディスク情報３１５を見出し、見出した他制御装置接続ディスク情報３１５に基づき、指定されたディスク装置が実際に接続されているディスク制御装置（ディスク制御装置Ｂ１１３）のアドレス、そのディスク制御装置に接続されたディスク装置群Ｂの内でのディスク装置のアドレスを獲得する。次に、ステップ７０６では、リード要求で受け取った、リードするデータのアドレスを、ディスク制御装置Ｂ１１３に接続されたディスク装置の形式に変換する。

【００２３】メインフレーム１０１からのリード／ライト要求においては、通常、読み書きするデータのアドレスは、通常ＣＫＤ形式に従って、シリンダー番号、ヘッド番号、レコード番号で指定される。以下、シリンダー番号、ヘッド番号、レコード番号で表されるレコードアドレスを、ＣＣＨＨＲと呼ぶ。一方、ディスク制御装置Ｂ１１３に接続されたディスク装置では、ＦＢＡ形式にしたがって、ＬＢＡ（Ｌｏｇｉｃａｌ Ｂｌｏｃｋ Ａｄｄｒｅｓｓ）で指定されるアクセスインターフェイスを持つ。したがって、ステップ７０６では、リード対象のデータのアクセスアドレスをＣＫＤ形式からＦＢＡ形式に変換する。変換式は、例えば、

ＬＢＡ＝(ＣＣ ＊ ヘッド数 ＋ ＨＨ) ＊ トラック長 ＋ レコード番号＊レコード長

のように表現できる。

【００２４】ステップ７０７では、ディスク制御装置Ｂ１１３に対して、該当するディスク装置のステップ７０６で計算した領域からデータを読み出すよう要求を発行する。ステップ７０８は、ディスク制御装置Ｂ１１３から、要求したデータが来るのを待つ。ステップ７０９では、ディスク制御装置Ｂ１１３から受け取ったデータをメインフレーム１０１に送り、処理を完了する。ディスク制御装置１１３Ｂは、ディスク制御装置Ａ１０４から要求されたデータを該当するディスク装置から読み出し、ディスク制御装置Ａ１０４に送るだけであるため、特に処理フローは記載しない。

【００２５】次に、ＭＴライブラリシステム１１６にバックアップしたデータを処理系Ａのディスク制御装置Ａ１０４、メインフレーム１０１を介して、処理系Ｂのオープン系システムのディスク装置群Ｂ１１４にリストアする場合について説明する。なお、既に述べたように、メインフレーム１０１には、ディスク制御装置群Ｂ１１３（ディスクＣ、ディスクＤ）も、ディスク装置Ａ１０４に接続されていると認識されている。したがって、メインフレーム１０１の動作については、ディスク制御装置Ａ１０４に、ＭＴライブラリシステム１１６から読み出したデータを書き込むよう、ライト要求を発行するだけであるため、特に説明を行なわない。

【００２６】ディスク制御装置Ａ１０４は、メインフレーム１０１からのライト要求を受けて、図８のフロー図に従い処理を実行する。図８の処理フローにおいて、ステップ８００～８０１およびステップ８０３～８０６における処理は、図７におけるステップ７００～７０１およびステップ７０３～７０６における処理と同様であるので説明を省略する。また、ステップ８０２はメインフレーム１０１からの要求がライト要求であるので、通常ライト処理となる。

【００２７】以下に、図７と異なる部分のみについて説明する。ステップ８０７では、ディスク制御装置Ｂ１１３に対して、該当するディスク装置のステップ８０７で計算した領域にデータを書き込む要求を発行する。次に、ステップ８０８で、メインフレーム１１０１から書き込みデータを受取り、ディスク制御装置Ｂ１１３に送る。次に、ステップ８０９で、ディスク制御装置Ｂ１１３から、ライト要求の完了報告を待ち、完了報告を受け取ると、メインフレーム１０１に完了報告を送り、処理を完了する。制御装置１１３Ｂは、ディスク制御装置Ａ１０４から要求されたデータを該当するディスク装置から読み出し、ディスク制御装置Ａ１０４に送るだけであるため、特に処理フローは記載しない。

【００２８】以上、処理系Ｂのオープン系システムのディスク装置群Ｂ１１４のデータを処理系Ａによりバックアップするシステムについて説明したが、他の実施例として、処理系Ａにディスク制御装置Ｂおよびディスク装置群Ｂのみを接続し、メインフレームにインタフェースの異なる２つのＩ／Ｏサブシステムを接続した複合Ｉ／Ｏシステムを構成するようにしてもよく、この場合、接続するＩ／Ｏサブシステムを３以上としてもよい。

【００２９】

【発明の効果】本発明により、アクセスインターフェイスが異なるＩ／Ｏサブシステム間において、データのバックアップを可能にできる。この結果、オープン系のＩ／ＯサブシステムのデータをメインフレームのＩ／Ｏサブシステムにバックアップできる。また、メインフレームのバックアップ機構は、大容量、高性能、高信頼のＭＴライブラリシステムを含むので、オープンシステムのＩ／Ｏサブシステムのデータを、高性能、高信頼のメインフレームのバックアップ機構で、バックアップすることができる。また、メインフレームに異なるＩ／Ｏサブシステムを接続することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施例のシステムの概要の一例を示す図である。

【図２】実施例のシステムの概要の他の一例を示す図である。

【図３】ディスク制御装置の構成を示す図である。

【図４】自制御装置接続ディスク情報の構成を示す図である。

【図５】他制御装置接続ディスク情報の構成を示す図である

【図６】メインフレームから見たディスク装置の接続関係を示す図である。

【図７】オープン系のＩ／ＯサブシステムのデータをメインフレームのＭＴライブラリシステムにバックアップする際のディスク制御装置Ａの処理フローの一例を示す図である。

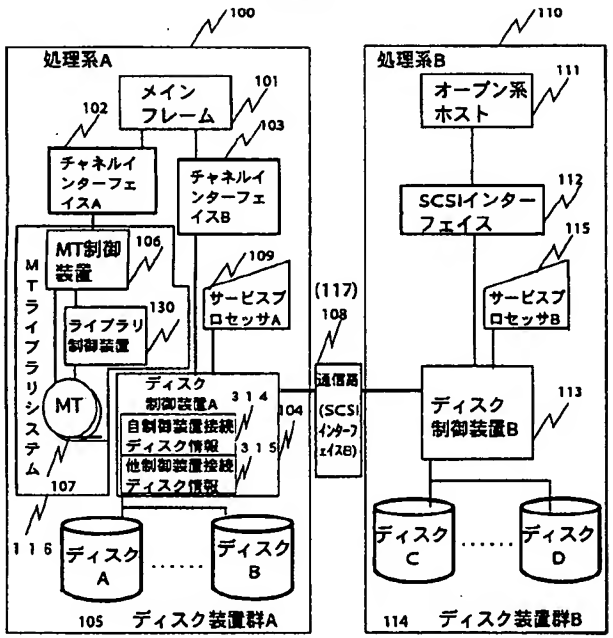
【図８】メインフレームのＭＴライブラリシステムから、オープン系のＩ／Ｏサブシステムに、データをリストアする際のディスク制御装置Ａの処理フローの一例を示す図である。

【符号の説明】

１０１　メインフレーム
１０２、１０３、１２２　チャネルインターフェイス
１１１、１２１　オープン系ホスト
１１２　ＳＣＳＩインターフェイス
１０４、１１３、１２３　ディスク制御装置
１０５、１１４、１２４　ディスク装置群
１０６　磁気テープ制御装置
１０７　磁気テープライブラリ
１０８　通信路
１０９、１１５、１２５　サービスプロセッサ
１１６　ＭＴライブラリシステム
１３０　ライブラリ制御装置
３０１　メモリ装置
３０２　ＭＰＵ
３０３　ホストデータ転送装置
３０４　ディスク・キャッシュ装置
３０５　Ｉ／Ｏサブシステム間データ転送装置
３０６　ディスク転送装置
３０７　制御系プロセス
３１２　マイクロプログラム
３１３　データ
３１４　自制御装置接続ディスク情報
３１５　他制御装置接続ディスク情報

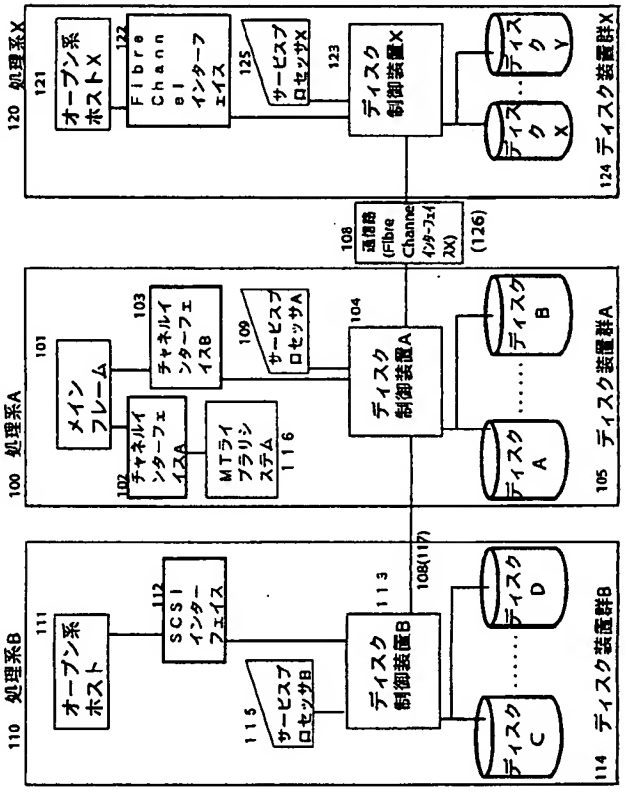
【図１】

図１



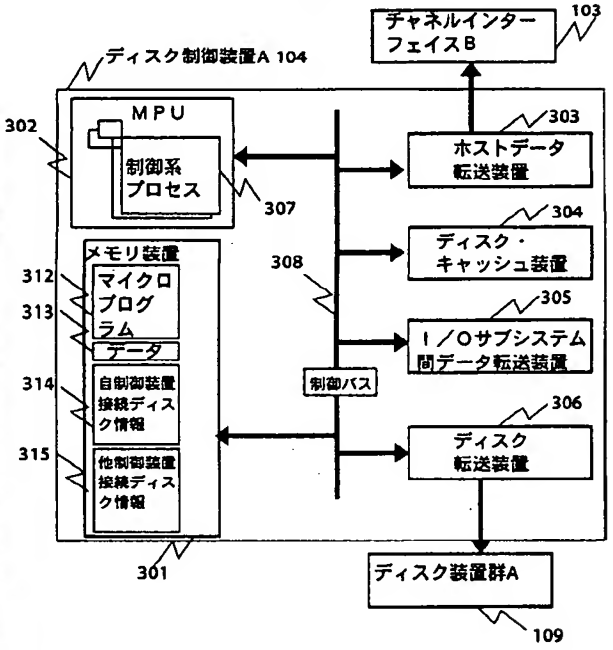
【図２】

図２



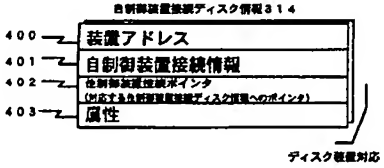
【図３】

図３



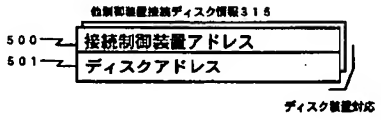
【図４】

図４



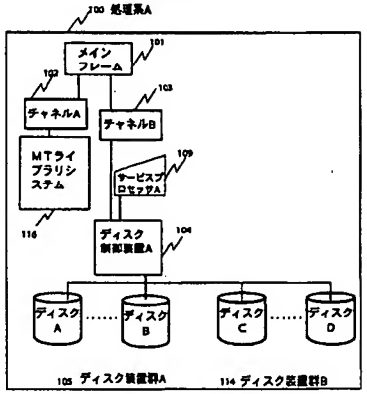
【図５】

図５



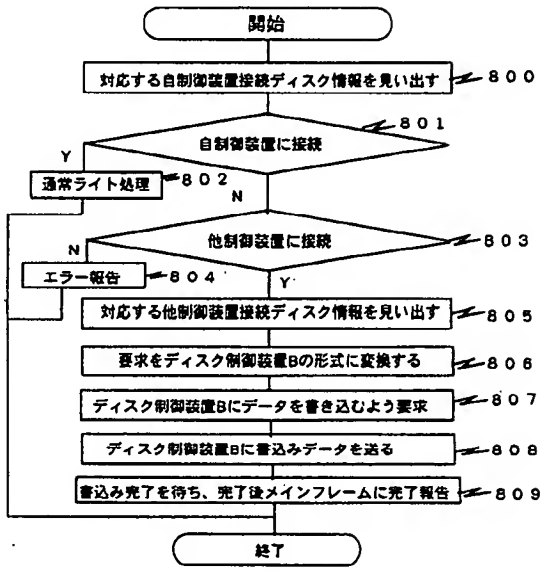
【図６】

図６



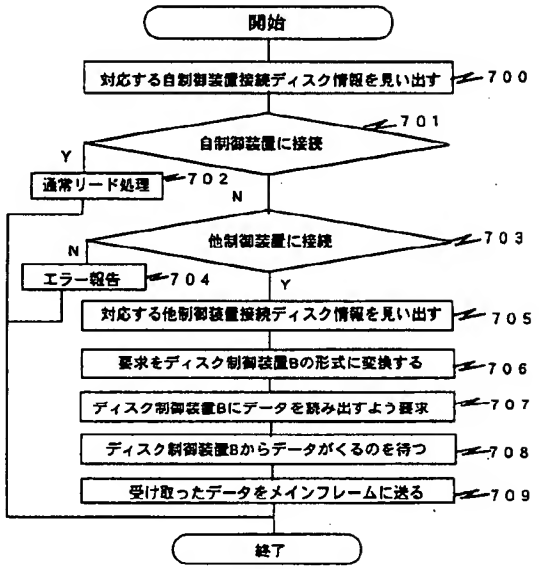
【図８】

図８



【図7】

図7



CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. The complex computer system characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem.
[Claim 2] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the lead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be led. The device address in the external storage address included in said lead demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand

according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. The complex computer system characterized by having a means to send the data received from delivery and said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem to said 1st host computer.
[Claim 3] The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The light demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be carried out a light. The device address in the external storage address included in said light demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length interface. The complex computer system characterized by having a means to send said data received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem.
[Claim 4] It connects with the 1st I/O subsystem. the 1st I/O subsystem containing one or more external storage — this — It is the compound I/O system connected to the host computer including the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand which specified the external storage address which should be carried out read/write is received from said host computer. The device address in said specified external storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. The compound I/O system characterized by having a means to send said read/write demand to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem.
[Claim 5] The 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which contains one or more external storage with a fixed-length record formal interface, The transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal interface is received from said host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained

in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. The compound I/O system characterized by having the means sent to said 2nd I/O subsystem.

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention] Since access interfaces differ, this invention relates to the system which connected two or more I/O subsystems with which access interfaces differ to the system and host computer whose backup of the data of a store is enabled between the host computer which cannot carry out direct continuation, and an I/O subsystem.
[0002]
[Description of the Prior Art] arrangement of the optimal data, and the data administration facility to the large-scale memory hierarchy (storage hierarchy) who combined in the mainframe the external storage with which processing speed differs from memory capacity and an integrated storage management function aiming at efficient administration support -- substantial ***** -- for example, DFSMS (Data Facility Storage Management Subsystem) of IBM -- corresponding -- "IBMSYSTEMS JOURNAL, Vol.28, No1, and 1989 -- " -- the detail is indicated. The disk data of the I/O subsystem of a main frame can be backed up through this function manager to the magnetic tape with which bit cost can store cheap or mass data, or a medium called a magnetic tape library. On the other hand, in open systems, such as a personal computer and a workstation, a medium called the magnetic tape and the magnetic tape library which can store mass data like a main frame is not equipped.
[0003] Generally, with open systems, such as a personal computer and a workstation, access to a disk is performed according to the fixed-length-record format, and access to a disk is performed according to the variable-length record format called count key data format with the main frame. For this reason, the disk subsystem for main frames and the disk subsystem for open systems are constituted separately in many cases. On the other hand, at US No. 005155845, the technique which transmits and receives data is exhibited by I/O intersubsystem.
[0004]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since host computers differ, in the disk subsystem for open systems, and the disk subsystem for main frames, employment of backup etc. and management are carried out according to the individual. However, as already stated, since there is no medium called the magnetic tape and the magnetic tape library which can store mass data in an open system, it is effective in it to take backup to the I/O subsystem of a main frame. However, since interfaces differ, the disc system for the usual open systems cannot carry out direct continuation with a mainframe. On the other hand, by US No. 005155845, it is not indicated to be a host computer how read/write processing to the storage system by which direct continuation is not carried out is realized.
[0005] Since access interfaces differ, the purpose of this invention is to offer the host computer which cannot carry out direct continuation, and the system which backs up the data of a store between I/O subsystems. It is offering the system which backs up the data of the I/O subsystem of an open system from the main frame with which direct continuation especially of the I/O subsystem concerned is not carried out. Moreover, other purposes of this invention are to the storage of the I/O subsystem for open systems by which direct continuation is not carried out to a main frame to enable access from a main frame. Moreover, the purpose of

further others of this invention is to offer the system which made connectable two or more I/O subsystems with which interfaces differ in a main frame.
[0006]
[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention The 1st host computer, The 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to have the means sent to said 2nd I/O subsystem.
[0007] Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The lead demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should lead data. It has a means to back up the data received from said 1st I/O subsystem to said backup system. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the lead demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be led. The device address in the external storage address included in said lead demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said lead demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said lead demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the lead demand according to said fixed-length interface. He is trying to have a means to send the data received from delivery and said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem to said 1st host computer.
[0008] Moreover, the 1st I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 1st host computer and said 1st host computer with a variable-length record formal interface, and contains one or more external storage, The backup system connected to said 1st host computer, The 2nd I/O subsystem which direct continuation is carried out to the 2nd host computer and said 2nd host computer with a fixed-length record formal interface, and contains one or more external storage, It is a complex computer system containing the transmitter style which

connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem. Said 1st host computer The light demand according to said variable-length record formal interface is published to said 1st I/O subsystem, including the address of the external storage which should carry out the light of the data. It has a means to send the data read from said backup system to said 1st I/O subsystem. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the light demand according to said variable-length record formal interface is received from said 1st host computer, including the external storage address which should be carried out a light. The device address in the external storage address included in said light demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. A means to determine to send said light demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem when assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, Said light demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the light demand according to said fixed-length interface. He is trying to have a means to send said data received from delivery and said 1st host computer to said 2nd I/O subsystem to said 2nd I/O subsystem.

[0009] Moreover, the 1st I/O subsystem containing one or more external storage, Connect with the 1st I/O subsystem and the 2nd I/O subsystem containing one or more external storage is included. this -- It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand which specified the external storage address which should be carried out read/write is received from said host computer. The device address in said specified external storage address is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, he is trying to have a means to send said read/write demand to said 2nd I/O subsystem.

[0010] Moreover, the 1st I/O subsystem which has a variable-length record formal interface and contains one or more external storage, The 2nd I/O subsystem which contains one or more external storage with a fixed-length record formal interface, The transmitter style which connects said 1st I/O subsystem and said 2nd I/O subsystem is included. It is the compound I/O system connected to the host computer. Said 1st I/O subsystem The information which shows any of the external storage of the 1st or 2nd I/O subsystem the device address and this device address of external storage are assigned, The table which stores the device address in the 2nd I/O subsystem of this external storage when assigned to the external storage of the 2nd I/O subsystem, Said table is referred to when the read/write demand according to said variable-length record formal interface is received from said host computer, including the external storage address which should be carried out read/write. The device address in the external storage address included in said read/write demand It is not assigned to the external storage contained in said 1st I/O subsystem. When assigned to the external storage contained in said 2nd I/O subsystem, A means to determine to send said read/write demand according to said variable-length record formal interface to said 2nd I/O subsystem, Said read/write demand according to said variable-length record formal interface which determined to send to said 2nd I/O subsystem is changed into the read/write demand according to said fixed-length interface. He is trying to have the means sent to said 2nd I/O subsystem.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, a drawing explains one example of this invention.

[0012] Drawing 1 is drawing showing an example of the computing system set as the object of this invention. A processor A100 consists of a main frame 101, the channel interface A102, the channel interface B103, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape-library control device 130, the magnetic tape library 107, a disk controller A104, a disk unit group A105,

and a service processor 109. A main frame 101 accesses a disk controller A104 through the channel interface B103 according to the variable-length record format called count key data format. Here, count key data format is a record format which constitutes the record used as the unit of read/write from the three fields called a count area, the key section, and data division. At a count area, the data which an application program uses are stored in the key information for accessing this record, and data division at a record identification entry child and the key section. In addition, the magnetic tape (MT) control device 106, the magnetic tape-library control device 130, and the magnetic tape library 107 are hereafter referred to as an MT library system 116 collectively. As a memory hierarchy connected through a channel interface, there is not only a magnetic tape but an optical disk etc. Below, the case where MT library system 116 is connected is shown in an example.

[0013] The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are included in a disk controller A104. The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are the information established in order to enable access of the disk unit of an I/O subsystem by which direct continuation is not carried out from a main frame. About this detail, it mentions later.

[0014] A processor B110 consists of the opening system host 111, SCSI interface (Small Computer System Interface) 112, a disk controller B113, a disk unit group B114, and a service processor B115. The record used as the unit of read/write accesses the opening system host 111 through SCSI interface 112 which is a fixed length at a disk controller B113. The disk controller A104 and the disk controller B113 are connected by the channel 108. The SCSI cable b117 is sufficient as a channel 108. Hereafter, a CKD format, and a call and a fixed length block format are called a FBA (Fixed Block Architecture) format for count key data format. Hereafter, a CKD record and the record of a FBA format are called a FBA record for the record of a CKD format.

[0015] Drawing 2 is drawing showing other examples of the computer system set as the object of this invention, and the I/O subsystem for two or more open systems is connected to one I/O subsystem for main frames. At a processor X120, the interface of the opening system host X121 and a disk controller X123 is Fibre. It connects with the Channel interface 122. Fibre The Channel interface 122 is an optical cable and can expand the connection distance between control units with a host. However, it is Fibre which used SCSI as the base between a host and a control device. A Channel interface is adopted in many cases. Moreover, between a disk controller X123 and disk controllers B113 is Fibre. You may connect with an interface like the Channel interface X126.

[0016] The data backup in the configuration of drawing 2 serves as an escape of the data backup in the configuration of drawing 1 R> 1. Fundamental actuation of each equipment accesses the magnetic tape library 107 a mainframe 101 and whose opening system hosts 111 and 121 are external storage through each interface or the disk unit group A105, the disk unit group B114, and the disk unit group X124. The operating system of arbitration with which the process of a main frame 101 supports a channel interface, Under the control of VOS3 (Virtual-storage Operating System3) etc. of Hitachi, for example, moreover, an opening system host's process The operating system of the arbitration which supports a SCSI interface, For example, the path of DETAHE stored outside through each interface under control of operating systems, such as UNIX (UNIX is a trademark in the U.S. of an X/Open company and other countries), is established.

[0017] Drawing 3 is drawing showing the configuration of a disk controller A104. A disk controller A104 consists of the bus 308 which connects between MPU302 which performs the control-system process 307 of this disk controller, a memory apparatus 301, the host data transfer unit 303, disk cache equipment 304, the I/O intersubsystem data transfer unit 305, the disk transfer equipments 306, and these equipments. The control-system process 307 operates in multitasking or a multiprocessor environment. The various micro programs 312 and various data 313**s are contained in a memory apparatus 301. Especially, in the case of the disk controller A104, as explanation of drawing 1 R> 1 also described, the continence equipment connection

disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are stored. Since a disk controller B113 and a disk controller X123 are also the same configurations, it omits. However, in the case of a disk controller B113 and a disk controller X123, it is not necessary to include the continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315.

[0018] The continence equipment connection disk information 314 shows connection relation, such as a control device stored in the memory apparatus 301 of a disk controller A104. The continence equipment connection disk information 314 is information which exists in disk unit correspondence. The continence equipment connection disk information 314 is shown in drawing 4 . The device address 400 is an identifier for identifying disk ** which the host computer of main frame 101 grade makes a read/write object, and the host computer of main frame 101 grade is the information included also in the read/write demand to publish. It is the information the disk unit corresponding to this control-device connection disk information 314 in the continence equipment initial entry 401 indicates it to be whether it has actually connected with the control device. The other control-devices connection pointer 402 means whether this control-device connection disk information 314 is assigned to the disk unit connected to other control devices. When assigned, a pointer corresponds and also points to the control-device connection disk information 315. A pointer is a null value when not assigned. Therefore, when the other control unit connection pointer 402 is effective, the continence equipment initial entry 401 is in the condition of not being assigned (when the device address 400 is assigned to the disk unit connected to other control units). Moreover, when the other control unit connection pointer 402 is invalid, the condition that the continence equipment initial entry 401 is not assigned may be shown (when the device address 400 is not assigned to the disk unit connected to other control units). That is, there may be the condition of the device address 400 not being assigned to the disk unit linked to continence equipment, either, and not being assigned to the disk unit connected to other control devices. An attribute 403 is shown in drawing 5 which is the information on equipment propers, such as an interface of the corresponding disk unit, a function, a data format type, and the block length, and also the control-device connection disk information 315 is the information corresponding to the disk unit which has not carried out direct continuation to a disk controller A104. The other control-devices connection disk information 315 will be pointed at from either of the continence equipment connection disk information 314. The address of the control device to which the disk unit corresponding to the control-device connection disk information 315 besides a book in the connection control-device address 500 is connected is stored. The disk controller B113 will be stored in this example. A disk address 501 shows the address currently assigned in the control unit actually connected to the corresponding disk unit. The continence equipment connection disk information 314 and the other control-devices connection disk information 315 are set up from a service processor 109.

[0019] In this example, by using for the information on drawing 4 , the continence equipment connection disk information 314 shown in drawing 5 , and the other control-devices connection disk information 315, as shown in drawing 6 , it is recognized as the disk unit group B114 (Disk C, Disk D) connected through the disk controller B113 being connected to a disk controller A104 from the main frame 101. This is because the disk controller A104 is assigning the address of the disk unit which is vacant in the disk controller A104 to the disk unit of the I/O subsystem of an opening system.

[0020] Hereafter, the contents of processing of a backup process are explained using drawing 1 R> 1, drawing 7 , and drawing 8 . Specifically in drawing 1 , the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B are backed up to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a main frame 101. On the contrary, the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the main frame 101 of Processor A, and a disk controller A104. The above-mentioned backup and restoration first explain the case which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B to MT library system 116 through the disk controller A104 of Processor A, and a mainframe 101 where it performs with directions by the mainframe 101. In addition, as already stated, it is recognized as the disk unit group B114 (Disk C, Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, a lead demand is published, and actuation of a main frame 101 is not only especially explained to a disk controller A104, in order to only back up the received data to MT library system 116.

[0021] When backing up to MT library system 116, a main frame 101 publishes a lead demand to a disk controller A104. A disk controller A104 performs processing in response to the lead demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of drawing 7 . First, the corresponding continence equipment connection disk information 314 is found out at step 700 from the address of a disk unit specified within the lead demand. At step 701, the specified disk unit confirms whether to connect with the disk controller A104. If it connects with the disk controller A104, the data which correspond from the disk unit will be read at step 702. If it does not connect with the disk controller A104, at step 703, the specified disk unit confirms whether to connect with other disk controllers (disk controller B113). That is, it is checked a null value for the other control-devices connection pointer 402. It is a null value as a result of the check, and when not connecting, an error report is performed at step 704.

[0022] The actuation especially related to this invention is 705 or less step [which the specified disk unit performs when connecting with other disk controllers (disk controller B113)] actuation. first, do not become a null value as a result of a check, but when connecting In step 705, it is based on the value of the other control unit connection pointer 402. Correspond to the specified disk unit, and also the control-device connection disk information 315 A header, It found out and also the specified disk unit gains the address of the disk controller (disk controller B113) actually connected, and the address of the disk unit in the inside of the disk unit group B connected to the disk controller based on the control-device connection disk information 315. Next, at step 706, the address of the data to lead received by the lead demand is changed into the format of a disk unit of having connected with the disk controller B113.

[0023] In the read/write demand from a main frame 101, the address of the data to write is usually specified by the cylinder number, the head number, and the record number according to a CKD format. Hereafter, the record address expressed with a cylinder number, a head number, and a record number is called CCHHR. On the other hand, in the disk unit connected to the disk controller B113, it has the access interface specified by LBA (Logical Block Address) according to a FBA format. Therefore, at step 706, the access address of the data for a lead is changed into a FBA format from a CKD format. Transformation is for example, LBA=(CC * number of heads +HH) *. Truck length + It can express like the record-number * record length.

[0024] A demand is published [reading data from the field calculated at step 706 of the corresponding disk unit to a disk controller B113, and] at step 707. Step 708 waits for the demanded data to come from a disk controller B113. At step 709, delivery and processing are completed for the data received from the disk controller B113 to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and disk controller 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow is not indicated.

[0025] Next, the case where the data which backed up to MT library system 116 are restored in the disk unit group B114 of the opening system of Processor B through the disk controller A104 of Processor A and a main frame 101 is explained. In addition, as already stated, it is recognized as the disk controller group B113 (Disk C, Disk D) being connected to a main frame 101 at the disk unit A104. Therefore, actuation of a main frame 101 is not especially explained, in order to only publish a light demand so that the data read from MT library system 116 to the disk controller A104 may be written in.

[0026] A disk controller A104 performs processing in response to the light demand from a mainframe 101 according to the flow Fig. of drawing 8 . In the processing flow of drawing 8 , since the processing in steps 800-801 and steps 803-806 is the same as the processing in steps 700-701 in drawing 7 , and steps 703-706, explanation is omitted. Moreover, since the demand from a mainframe 101 is a light demand, step 802 usually serves as light processing.

[0027] Below, only a different part from drawing 7 is explained. At step 807, the demand which writes data in the field calculated at step 807 of the corresponding disk unit is published to a disk controller B113. Next, at step 808, it writes in from a main frame 1101 and data are sent to

a receipt and a disk controller B113. Next, if waiting and a completion report are received for the completion report of a light demand from a disk controller B113 at step 809, delivery and processing will be completed for a completion report to a mainframe 101. In order that the data demanded from the disk controller A104 may be read from the corresponding disk unit and control-device 113B may only send them to a disk controller A104, especially a processing flow is not indicated.

[0028] As mentioned above, although the system which backs up the data of the disk unit group B114 of the opening system of Processor B by Processor A was explained, it is good also considering the I/O subsystem which connects disk controller B and the disk unit group B to Processor A, and you may make it constitute the compound I/O system which connected two I/O subsystems with which interfaces differ in a main frame, and is connected to it in this case as other examples as three or more.

[0029]

[Effect of the Invention] By this invention, backup of data is enabled in the I/O intersubsystem from which an access interface differs. Consequently, the data of the I/O subsystem of an opening system can be backed up to the I/O subsystem of a main frame. Moreover, since the backup device of a main frame contains large capacity, high performance, and MT library system of high reliance, they are high performance and a backup device of the main frame of high reliance, and can back up the data of the I/O subsystem of an open system. Moreover, it becomes possible to connect an I/O subsystem which is different in a main frame.

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] It is drawing showing an example of the outline of the system of an example.
[Drawing 2] It is drawing showing other examples of the outline of the system of an example.
[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of a disk controller.
[Drawing 4] It is drawing showing the configuration of continence equipment connection disk information.
[Drawing 5] It is drawing showing the configuration of other control-devices connection disk information.
[Drawing 6] It is drawing showing the connection relation of the disk unit seen from the main frame.
[Drawing 7] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the time of backing up the data of the I/O subsystem of an opening system to MT library system of a main frame.
[Drawing 8] It is drawing showing an example of the processing flow of disk controller A at the time of restoring data in the I/O subsystem of an opening system from MT library system of a main frame.
[Description of Notations]
101 Mainframe
102, 103, 122 Channel interface
111 121 Opening system host
112 SCSI Interface
104, 113, 123 Disk controller
105, 114, 124 Disk unit group
106 Tape Control
107 Magnetic Tape Library
108 Channel
109, 115, 125 Service processor
116 MT Library System
130 Library Control Unit
301 Memory Apparatus
302 MPU
303 Host Data Transfer Unit
304 Disk Cache Equipment
305 I/O Intersubsystem Data Transfer Unit
306 Disk Transfer Equipment
307 Control-System Process
312 Micro Program
313 Data
314 Continence Equipment Connection Disk Information
315 Other Control-Devices Connection Disk Information

[Translation done.]